RELEVÉ DES MALADIES TRANSMISSIBLES AU CANADA

RMTC

40 ans! (1975-2015)

Le 2 juillet 2015 • VOLUME 41•7
ISSN 1719-3109

Dans ce numéro : L'élimination de la rougeole

Malgré un nombre croissant de cas de rougeole en 2014, le Canada a conservé son statut d'élimination de la rougeole grâce à de rapides interventions cliniques et de santé publique qui ont limité à moins de 12 mois la durée des éclosions. Apprenez à stopper efficacement une éclosion de rougeole au sein d'une communauté présentant une couverture vaccinale insuffisante en raison de croyances religieuses, et découvrez les évolutions qui sont en cours d'évaluation dans le but de renforcer notre capacité à maintenir l'élimination de la rougeole au Canada. Notre section d'actualités sur les maladies infectieuses donne les dernières nouvelles sur l'estompement de l'éclosion de la maladie à virus Ebola, le diagnostic différentiel pour les voyageurs présentant une fièvre en revenant des pays touchés par Ebola et des premières réflexions sur les répercussions de l'éclosion sur la sécurité sanitaire mondiale.

Surveillance

La surveillance de la rougeole au Canada : Tendances 2014 181
Sherrard L, Hiebert J, Squires S

Rapport d'éclosion

Éclosion de rougeole au sein d'une population non vaccinée, Colombie-Britannique, 2014 194
Naus M, Puddicombe D, Murti M, Fung C, Stam R, Loadman S *et al.*

Commentaire

Maintenir l'élimination de la rougeole au Canada : Aller de l'avant 202
Lam P, Williams L, Gadient S, Squires S, St-Laurent M

Actualités sur les maladies infectieuses

Mise à jour Ebola 206

Liens utiles

Agence de la santé publique du Canada. **Rapport hebdomadaire de surveillance de la rougeole et de la rubéole 2015**
http://www.phac-aspc.gc.ca/mrwr-rhrr/index-fra.php

Organisation mondiale de la Santé. **Ebola - Rapports de situation 2015**
http://apps.who.int/ebola/fr/rapports-de-situation

Conférence à venir

24 au 26 août 2015 : 9e conférence internationale sur les maladies infectieuses émergentes, Atlanta, Géorgie, États-Unis.
http://www.iceid.org

Agence de la santé publique du Canada | Public Health Agency of Canada

Canada

Relevé des maladies transmissibles au Canada

Le *Relevé des maladies transmissibles au Canada* (RMTC) est un journal scientifique bilingue révisé par les pairs et en accès libre en ligne publié par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Il fournit de l'information opportune et pratique sur les maladies infectieuses aux cliniciens, aux professionnels de la santé publique et aux responsables des politiques qui éclaire les politiques, le développement des programmes et les pratiques.

Bureau de la rédaction

Patricia Huston, M.D., M.S.P.
Rédactrice scientifique en chef

Mylène Poulin, B.Sc., B.A.
Gestionnaire de la rédaction/l

Jacqueline Smith
Assistante à la production
613-851-5138

Diane Staynor
Assistante à la rédaction
613-851-5033

Diane Finkle-Perazzo
Cathy Robinson
Réviseures et correctrices d'épreuves

Comité de rédaction du RMTC

Michel Deilgat, C.D., B.A., M.D., CCPE
Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique
Agence de la santé publique du Canada

Catherine Dickson, MDCM, M.Sc.
Résidente, Santé publique et médecine préventive, Université d'Ottawa

Juliana Fracassi, R.N., B.ScN.
Maladies infectieuses
Santé publique d'Ottawa

Jennifer Geduld, MHSc
Centre des maladies infectieuses d'origine alimentaire, environnementale et zoonotique
Agence de la santé publique du Canada

Judy Greig, R.N.,B.Sc., M.Sc.
Laboratoire de lutte contre les zoonoses d'origine alimentaire
Agence de la santé publique du Canada

Judy Inglis, B.Sc., MLS
Bureau du conseiller scientifique principal
Agence de la santé publique du Canada

Mohamed A. Karmali, MB ChB, FRCP(C)
Direction générale de la prévention et du contrôle des maladies infectieuses
Agence de la santé publique du Canada

Julie McGihon
Direction générale des affaires publiques et des communications
Agence de la santé publique du Canada

Robert Pless, M.D., M.Sc.
Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses
Agence de la santé publique du Canada

Hilary Robinson, MB ChB, M.Sc., FRCPC
Direction générale de l'infrastructure de sécurité sanitaire, Agence de la santé publique du Canada

Rob Stirling, M.D., M.Sc., MH.Sc., FRCPC
Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses
Agence de la santé publique du Canada

Jun Wu, Ph.D.
Centre de la lutte contre les maladies transmissibles et les infections
Agence de la santé publique du Canada

Relevé des maladies transmissibles au Canada
Agence de la santé publique du Canada
130 chemin Colonnade
Indice de l'adresse 6503B
Ottawa, Ontario K1A 0K9
Courriel: CCDR-RMTC@phac-aspc.gc.ca

Promouvoir et protéger la santé des Canadiens au moyen du leadership, de partenariats, de l'innovation et de la prise de mesures dans le domaine de la santé publique.
Agence de la santé publique

Publication autorisée par le ministre de la Santé.
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre de la Santé, 2015
ISSN 1719-3109
Pub 150006

On peut aussi consulter cette publication en ligne: http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/15vol41/index-fra.php
Also available in English under the title: *Canada Communicable Disease Report*

La surveillance de la rougeole au Canada : Tendances 2014

Sherrard L[1]*, Hiebert J[2], Squires S[1]

[1] Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario)
[2] Laboratoire national de microbiologie, Agence de la santé publique du Canada, Winnipeg (Manitoba)

* Correspondance : lindsey.sherrard@phac-aspc.gc.ca

Résumé

Contexte : Le statut d'élimination de la rougeole a été atteint au Canada en 1998. L'Agence de la santé publique du Canada compile des données probantes à l'intention de l'Organisation panaméricaine de la santé afin de confirmer que les critères pour la vérification de l'élimination de la rougeole continuent d'être satisfaits.

Objectif : Faire état de l'activité rougeoleuse au Canada en 2014 afin de valider le statut actuel d'élimination de la rougeole au Canada.

Méthodologie : Évaluation de la distribution des cas de rougeole en fonction des données démographiques, de l'état vaccinal et des hospitalisations; production d'un résumé sur les caractéristiques des éclosions; et analyses génotypiques et phylogéniques, à partir des données saisies par le Système canadien de surveillance de la rougeole et de la rubéole et le projet pilote sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole durant 2014.

Résultats : Durant 2014, 418 cas de rougeole ont été déclarés dans cinq provinces/territoires, ce qui représente un taux d'incidence global de 11,8 pour 1 000 000 habitants. Le nombre de cas et les taux d'incidence étaient le plus élevés chez les enfants et les adolescents âgés de 5 à 14 ans, et la majorité des cas n'étaient pas immunisés. Cinq pour cent de l'ensemble des cas ont été hospitalisés; il s'agissait le plus souvent de patients dans les groupes d'âge plus jeunes ou plus vieux. Dix-huit éclosions ont été déclarées, la plus grande survenant dans une communauté religieuse ne pratiquant pas la vaccination en Colombie-Britannique. Les renseignements sur le génotype étaient accessibles pour 98 % des cas de rougeole (18 éclosions sur 18, et 31 cas sporadiques sur 32). Le Canada continue de satisfaire, pleinement ou partiellement, aux quatre critères de l'Organisation panaméricaine de la santé pour la vérification de l'élimination de la rougeole.

Conclusion : Malgré une activité importante de la rougeole en 2014, le Canada continue de fournir de solides preuves que son statut d'élimination de la rougeole est maintenu.

Introduction

Le statut d'élimination de la rougeole a été obtenu au Canada en 1998, un an après le dernier cas endémique signalé en 1997. (1) Depuis ce jour, l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) cumule toutes les preuves nécessaires pour assurer la vérification continue du statut d'élimination de la rougeole au Canada (1, 2, 3). L'élimination de la rougeole est définie comme l'absence de transmission de la rougeole endémique dans une zone géographique définie (p. ex. région) pendant ≥ 12 mois au moyen d'un système de surveillance bien rodé (4). Les preuves proviennent de données de surveillance recueillies par des systèmes de surveillance accrue, et sont soutenues par diverses méthodes moléculaires. Le génotypage contribue à la fois au suivi de la santé publique et aux efforts continus d'élimination, et ce, grâce aux renseignements établissant des liens entre les cas, à l'identification des sources possibles d'importation, ainsi qu'à la démonstration de l'absence de tout génotype en circulation continue (c.-à-d. absence de transmission endémique) (5).

Même si on a réussi à interrompre la transmission du virus de la rougeole endémique dans la Région des Amériques en 2002 (6), la transmission endémique subsiste dans cinq autres régions de l'Organisation mondiale

de la Santé (OMS), soit l'Afrique, la Méditerranée orientale, l'Europe, l'Asie du Sud-Est et le Pacifique occidental. Le Canada continue donc de courir le risque d'une importation du virus de la rougeole. En outre, malgré une couverture vaccinale estimée élevée au Canada (7), des éclosions de rougeole continuent de se produire (8), puisque la couverture vaccinale n'est pas homogène. Afin d'améliorer la documentation et la vérification de l'état d'élimination de la rougeole, l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) a établi quatre critères essentiels (voir l'encadré ci-dessous).

Quatre critères essentiels pour la vérification de l'élimination de la rougeole (9)

1. Vérifier l'interruption des cas endémiques de rougeole au cours d'une période d'au moins trois ans à compter du dernier cas endémique connu, en présence d'une surveillance de qualité supérieure.
2. Maintenir un système de surveillance de qualité supérieure suffisamment sensible pour déceler les cas importés et ceux liés à l'importation.
3. Vérifier l'absence de souches de virus endémiques de la rougeole en assurant une surveillance virologique.
4. Veiller à ce que l'immunisation au sein de la population soit adéquate.

Méthodologie

Ensemble des données de surveillance

Le Système canadien de surveillance de la rougeole et de la rubéole (SCSRR) est un système actif de surveillance accrue présent dans toutes les provinces et tous les territoires canadiens. Chaque semaine, les provinces et les territoires sont invités par l'Agence à soumettre un rapport sur le nombre de cas de rougeole confirmés durant ladite semaine de déclaration, ou un rapport de déclaration nulle. Trois régions (Colombie-Britannique, Alberta et Terre-Neuve-et-Labrador) ont également pris part au projet pilote sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole, une plateforme en ligne et en temps quasi réel pour la déclaration des enquêtes de cas suspects de rougeole. Tous les cas étaient évalués au moyen de la définition nationale de cas (10).

Ce rapport décrit les données améliorées sur les cas confirmés de rougeole accompagnés d'une éruption cutanée apparue au cours de l'année épidémiologique 2014 (semaines 1 à 53, du 29 décembre 2013 au 3 janvier 2015), tels que déclarés par les provinces et les territoires.

Formulaire de déclaration de cas

Les données du SCSRR étaient recueillies au moyen du formulaire national de déclaration de cas de rougeole, lequel colligeait les renseignements nécessaires pour appuyer les objectifs nationaux de surveillance de la rougeole dans les catégories suivantes : identificateurs de cas; contexte, exposition et renseignements cliniques; et renseignements de laboratoire. Le formulaire national de déclaration de cas est accessible en ligne (11).

Génotypage

Tous les génotypages du virus de la rougeole ont été effectués au Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence. Des échantillons cliniques appropriés (respiratoires et/ou urinaires) recueillis auprès de cas suspects ou confirmés de rougeole ont été soumis au LNM par les laboratoires provinciaux. La région de génotypage normalisée de l'OMS, soit les 450 nucléotides qui codent l'extrémité carboxylique de la nucléoprotéine de la rougeole, la région N-450 (12), a été amplifiée et séquencée à partir d'extraits d'acides nucléiques. Les séquences obtenues ont été alignées sur les séquences de référence des génotypes de l'OMS (13) et des arbres phylogénétiques de parcimonie maximale étaient générés au moyen du logiciel MEGA6 (14).

Gestion des données et analyse statistique

Les données du SCSRR ont été gérées à l'aide du logiciel Access de Microsoft de 2010. Les champs vides ont été codés comme des valeurs manquantes, tandis que les champs pour lesquels une valeur était requise mais non disponible dans la source de données, ont été codés comme inconnus. Un processus de validation des données a été conduit avec les provinces et territoires en mars 2015 pour tous les cas de rougeole déclarés sur l'ensemble du pays en 2014.

La répartition des cas de rougeole selon les données démographiques, le statut vaccinal et les hospitalisations a été évaluée. Les analyses génotypiques et phylogénétiques ont également été décrites. Les nombres et les pourcentages de cas ont été déterminés pour les variables nominales, tandis que les valeurs moyennes et médianes ou les fourchettes ont été déterminées pour les variables continues. Les taux d'incidence ont été calculés à l'aide des estimations de la population de 2014 de Statistique Canada en date du 1er juillet, en unités conformes aux indicateurs recommandés de l'OPS, soit X cas pour 1 000 000 habitants (9). Le statut d'élimination a été évalué au moyen des critères établis par l'OPS (9).

Une éclosion était définie comme l'apparition de deux cas confirmés ou plus, liés sur le plan épidémiologique ou virologique, ou les deux (11). Le calendrier actuel de vaccination financé par l'État dans la province ou le territoire déclarant le cas a été utilisé pour définir si la couverture par le vaccin contenant le virus de la rougeole était à jour (15) au moment de l'apparition de l'éruption cutanée. Les cas âgés de moins d'un an et ceux nés avant 1970 n'étaient pas admissibles à recevoir le vaccin en raison de leur âge, et ont donc été classés parmi les sujets à jour pour leur âge, le statut vaccinal n'important pas. Les personnes âgées de sept ans ou plus, ou nées après 1970, étaient définies comme étant à jour si elles avaient reçu deux doses du vaccin. Finalement, pour les jeunes enfants âgés d'un à six ans, l'administration d'une ou de deux doses, selon le calendrier en vigueur dans la province ou le territoire de déclaration, les qualifiait parmi les sujets à jour. Des analyses épidémiologiques descriptives ont été réalisées au moyen du logiciel Enterprise Guide de SAS 5.1 (16). Étant donné que ce rapport utilise les données de surveillance de la santé publique, elles n'avaient pas à être approuvées par un comité d'examen éthique.

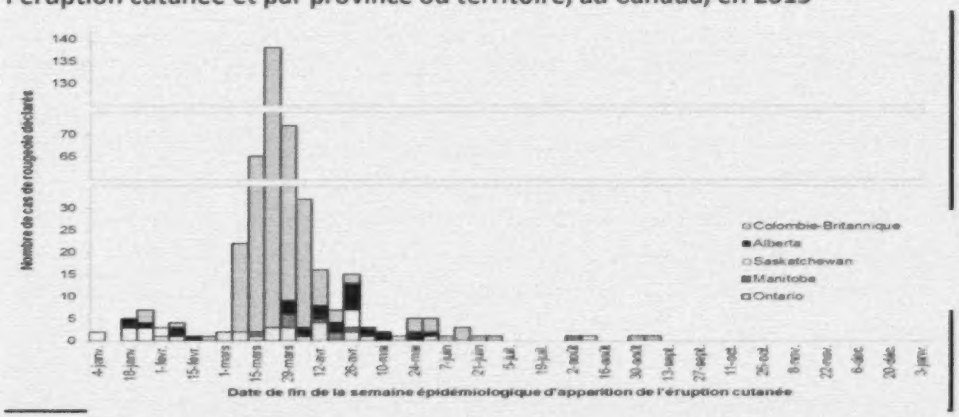
Résultats

Aperçu

En 2014, un total de 418 cas de rougeole ont été déclarés, parmi lesquels 29,2 % (n = 122) ont été confirmés en laboratoire et 70,8 % (n = 296) jugés comme épidémiologiquement liés à un cas confirmé en laboratoire. L'incidence globale durant cette période a été de 11,8 cas de rougeole pour 1 000 000 habitants.

Confinés dans le temps, les cas sont survenus à l'intérieur d'une période de 36 semaines, soit de la semaine se terminant le 4 janvier 2014 (semaine 1) à la semaine se terminant le 6 septembre 2014 (semaine 36). Pendant 17 semaines continues, soit de la semaine 37 (se terminant le 13 septembre 2014) à la semaine 53 (se terminant le 3 janvier 2015), aucun cas de rougeole n'a été déclaré. Le nombre le plus élevé de cas déclarés durant une seule semaine épidémiologique a été de 138 (33,0 %); ce sommet a été atteint lors d'une éclosion en Colombie-Britannique survenue la semaine 12 (se terminant le 22 mars 2014) (**figure 1**).

Figure 1 : Répartition des cas déclarés de rougeole par semaine épidémiologique d'apparition de l'éruption cutanée et par province ou territoire, au Canada, en 2013



Répartition en fonction de l'âge, du sexeet de la zone géographique

Les cas les plus fréquents de rougeole ont été signalés chez les enfants âgés de cinq à neuf ans (29,9 %), suivis des jeunes adolescents âgés de 10 à 14 ans (25,4 %), puis des adolescents âgés de 15 à 19 ans (17,2 %) (**tableau 1**).

Tableau 1 : Répartition des cas confirmés de rougeole et des taux d'incidence (pour 1 000 000 habitants) par groupe d'âge, sexe et province ou territoire de déclaration*, au Canada, en 2014

Groupe d'âge	H	F	C.-B.	Alb.	Sask.	Man.	Ont.	Can.	Taux global d'incidence
< 1 an	10	4	4†	4	3	0	3	14	36,4
1 à 4 ans	13	12	17	3	2	1	2	25	16,2
5 à 9 ans	64	61	118	3	3	0	1	125	65,2
10 à 14 ans	56	50	100	3	2	0	1	106	56,8
15 à 19 ans	31	41	62	5	0	2	3	72	33,7
20 à 24 ans	15	12	23	2	0	1	1	27	10,9
25 à 29 ans	8	3	8	1	0	1	1	11	4,5
30 à 39 ans	13	11	7	4	5	1	7	24	5,0
40 à 59 ans	6	8	3	4	1	3	3	14	1,4
60 ans et plus	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Total	**216**	**202**	**342**†	**29**	**16**	**9**	**22**	**418**	11,8
Taux d'incidence :	12,3	11,3	73,8	7,0	14,2	7,0	1,6	11,8	

* Les provinces et les territoires n'ayant déclaré aucun cas de rougeole au cours de 2014 ont été omis du tableau : Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve-et-Labrador, Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut.

† Un cas de rougeole a été exclu de ce compte; il s'agissait d'un voyageur canadien qui a été exposé et infecté à l'extérieur du Canada et qui y est demeuré (à l'extérieur) pendant toute la durée de la maladie. Ce cas apparaît dans le bilan provincial de la Colombie-Britannique.

Les taux d'incidence les plus élevés ont été observés chez les enfants âgés de cinq à neuf ans, les préadolescents âgés de 10 à 14 ans et les nourrissons âgés de moins d'un an (65,2, 56,8 et 36,4 cas pour 1 000 000 habitants, respectivement).

Fait notable, 3,3 % (n = 14) des cas déclarés étaient des nourrissons trop jeunes (moins d'un an) pour avoir reçu la première dose du vaccin contenant le virus de la rougeole, et 1,7 % (n = 7) des cas étaient présumés posséder une immunité naturelle contre la rougeole, laquelle aurait été conférée par une infection antérieure (cas nés avant 1970). Environ la moitié (51,7 %) des cas de rougeole déclarés en 2014 étaient des hommes.

Les cas déclarés de rougeole provenaient de cinq provinces canadiennes, soit la Colombie-Britannique (n = 342), l'Alberta (n = 29), l'Ontario (n = 22), la Saskatchewan (n = 16) et le Manitoba (n = 9). L'incidence la plus élevée était en Colombie-Britannique, suivie de la Saskatchewan et de l'Alberta (73,8, 14,2 et 7,0 cas pour 1 000 000 habitants, respectivement).

Immunisation et vaccins

Parmi les 418 cas de rougeole déclarés au cours de 2014, 8,1 % (n = 34) étaient considérés comme ayant une couverture à jour en fonction de l'âge pour ce qui est du vaccin contenant le virus de la rougeole, au moment de l'apparition de l'éruption cutanée (**tableau 2**). Il faut noter toutefois que 61,8 % (n = 21) de ces cas n'étaient pas admissibles à recevoir le vaccin en raison de leur âge (nourrissons âgés de moins d'un an [n = 14] et adultes nés avant 1970 [n = 7]), selon les recommandations actuelles du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) (17). Quels que soient leurs antécédents de vaccination, ils étaient classés comme ayant une couverture vaccinale à jour en fonction de leur âge. Par conséquent, seulement 3,1 % (n = 13) de l'ensemble des cas étaient admissibles à recevoir le vaccin contenant le virus de la rougeole et à être considérés comme ayant une couverture vaccinale à jour en fonction de l'âge au moment de l'infection.

Tableau 2 : Statut vaccinal des cas de rougeole confirmés, par groupe d'âge et nombre de doses reçues, au Canada, en 2014

Groupe d'âge	0 dose	1 dose	≥ 2 doses	N^bre de doses inconnu	Total
	(vaccination à jour avec 0 dose)	*(vaccination à jour avec 1 dose)*	*(vaccination à jour avec ≥ 2 doses)*	*(vaccination à jour avec un n^bre inconnu de dose)*	*(vaccination à jour)*
< 1 an	12 *(12)*	1 *(1)*	0 *(-)*	1 *(1)*	14 *(14)*
1 à 4 ans	23 *(0)*	1 *(1)*	0 *(-)*	1 *(0)*	25 *(1)*
5 à 9 ans	105 *(0)*	0 *(-)*	0 *(-)*	20 *(0)*	125 *(0)*
10 à 14 ans	90 *(0)*	0 *(-)*	2 *(2)*	14 *(0)*	106 *(2)*
15 à 19 ans	61 *(0)*	2 *(0)*	4 *(4)*	5 *(0)*	72 *(4)*
20 à 24 ans	22 *(0)*	0 *(-)*	1 *(1)*	4 *(0)*	27 *(1)*
25 à 29 ans	9 *(0)*	0 *(-)*	1 *(1)*	1 *(0)*	11 *(1)*
30 à 39 ans	5 *(0)*	6 *(0)*	3 *(3)*	10 *(0)*	24 *(3)*
40 à 59 ans	3 *(2)*	0 *(-)*	1 *(1)*	10 *(5)*	14 *(8)*
60 ans et plus	0 *(-)*	0 *(-)*	0 *(-)*	0 *(-)*	0 *(-)*
TOTAL	**330 *(14)***	**10 *(2)***	**12 *(12)***	**66 *(6)***	**418 *(34)***

Selon les antécédents de vaccination, 91,9 % (n = 384) des cas n'étaient pas considérés comme ayant une vaccination à jour en fonction de l'âge, y compris 14,4 % (n = 60) de cas aux antécédents de vaccination inconnus qui ne pouvaient être évalués. Les cas dont la couverture par le vaccin contenant le virus de la rougeole n'était pas considérée à jour en fonction de l'âge étaient les plus nombreux dans le groupe des cinq à neuf ans (32,6 %), suivis des 10 à 14 ans (27,1 %), puis des 15 à 19 ans (17,7 %).

Un cas de rougeole a été signalé chez un enfant âgé de moins d'un an qui avait déjà reçu une dose du vaccin contenant le virus de la rougeole. Toutefois, le vaccin avait été administré peu de temps avant l'apparition de l'éruption cutanée, et le cas avait finalement été considéré comme non vacciné au moment de l'exposition.

Fait notable, trois cas ont été signalés chez des personnes ayant reçu trois doses du vaccin contenant le virus de la rougeole. Ces trois cas avaient été importés des Philippines et avaient reçu leur première dose du vaccin contenant le virus de la rougeole à l'extérieur du Canada avant l'âge de douze mois.

Hospitalisation

Au cours de 2014, 5,0 % (n = 21) des cas de rougeole ont présenté une indication d'hospitalisation (**tableau 3**).

Tableau 3 : Données d'hospitalisation des cas confirmés de rougeole, par groupe d'âge, au Canada, en 2013

Groupe d'âge	Total	Non hospitalisé	Hospitalisé	N^bre de doses inconnu
		N^bre (%)	N^bre (%)	N^bre (%)
< 1 an	14	7 (50,0)	5 (35,7)	2 (14,3)
1 à 4 ans	25	22 (88,0)	3 (12,0)	0 (-)
5 à 9 ans	125	124 (99,2)	1 (0,8)	0 (-)
10 à 14 ans	106	106 (100,0)	0 (-)	0 (-)
15 à 19 ans	72	72 (100,0)	0 (-)	0 (-)
20 à 24 ans	27	26 (96,3)	1 (3,7)	0 (-)

25 à 29 ans	11	10 (90,9)	1 (9,1)	0 (-)
30 à 39 ans	24	16 (66,7)	5 (20,8)	3 (12,5)
40 à 59 ans	14	8 (57,1)	5 (35,7)	1 (7,1)
60 ans et plus	0	0 (-)	0 (-)	0 (-)
Total	**418**	391 (93,5)	21 (5,0)	6 (1,4)

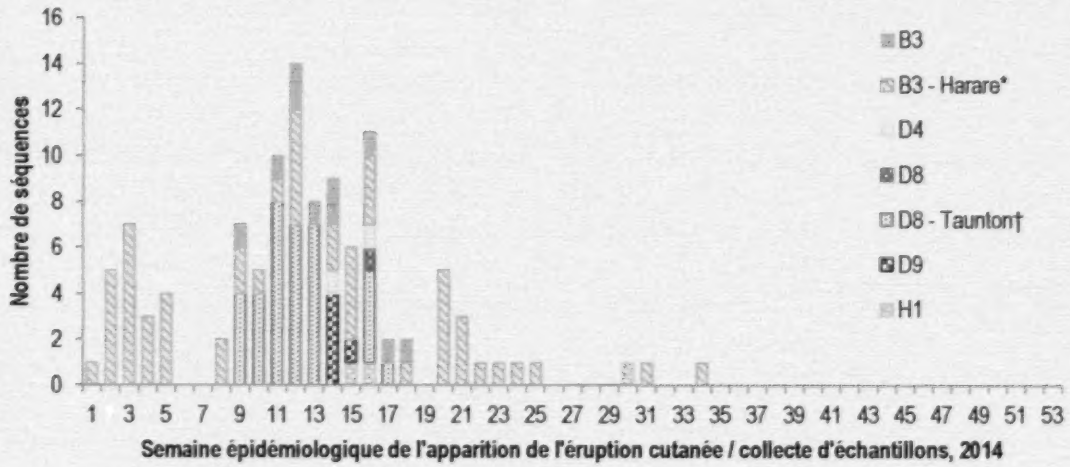
Les groupes d'âge le plus jeune et le plus vieux ont été confrontés au fardeau le plus lourd, quelque 35,7 % (n = 5) des cas âgés de moins d'un an, 35,7 % (n = 5) des cas âgés de 40 à 59 ans et 20,8 % (n = 5) des cas âgés de 30 à 39 ans ayant dû être hospitalisés. Les hospitalisations déclarées chez les cas âgés de 1 à 29 ans étaient peu fréquentes.

Il est à noter que le statut d'hospitalisation n'était pas connu chez 1,4 % (n = 6) des cas.

Épidémiologie moléculaire

En 2014, les échantillons disponibles ont permis de déterminer le génotype de 26,6 % (n = 111) des cas déclarés de rougeole. Les cas ayant un lien épidémiologique avec un cas génotypé présentent habituellement le même génotype, c'est pourquoi, aux fins de surveillance, il n'est pas nécessaire d'obtenir le génotype de tous les cas d'une éclosion. Ainsi, en 2014, on a réussi à obtenir le génotype de 98 % des événements rougeoleux uniques, où chaque éclosion ou cas sporadique était considéré comme un seul événement (18 éclosions sur 18, et 31 cas sporadiques sur 32) (**tableau 4**). Les génotypes de la rougeole étaient les suivants : B3 (n = 65), D8 (n = 36), D9 (n = 5), H1 (n =3) et D4 (n = 2) (**figure 2**).

Figure 2 : Répartition des génotypes des souches de rougeole détectées dans les cas de 2014 (n = 111) par semaine d'apparition de l'éruption cutanée (si disponible, n = 94) ou collecte d'échantillons (n = 17)

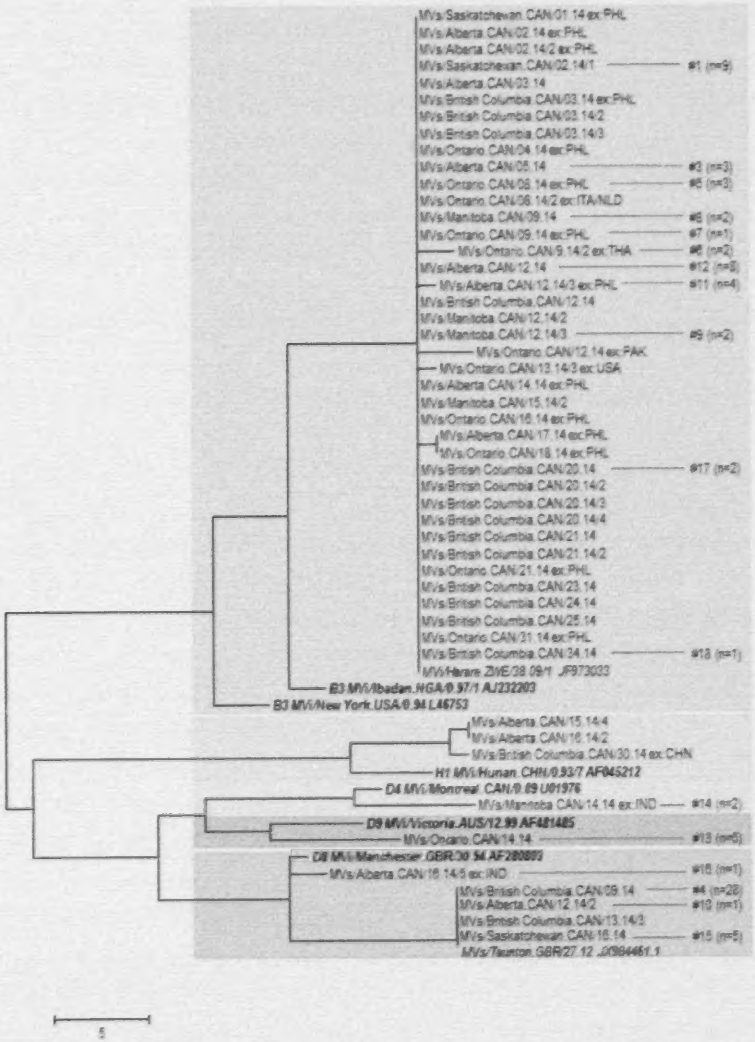


Les semaines épidémiologiques sont attribuées conformément aux lignes directrices de l'Organisation mondiale de la Santé (WHO.WER.2012;9(87):73), avec la semaine 1 commençant le premier lundi de chaque année.
* Séquences du génotype B3 identiques à la variante de séquence MVi/Harare.ZWE/38.09 (numéro d'enregistrement GenBank : JF973033).
† Séquences du génotype D8 identiques à la variante de séquence MVs/Taunton.GBR/27.12 (numéro d'enregistrement GenBank : JX984461).

En 2014, le génotype B3 de la rougeole a circulé partout dans le monde : il a été déclaré dans plus de 40 pays (18). Au Canada, il a été détecté chez 65 cas, dont 58,5 % (n = 38) étaient associés à 12 éclosions (**annexe**). Ce génotype a été le plus souvent importé des Philippines (n = 16), mais a aussi été relevé chez des cas ayant

voyagé aux États-Unis (n = 1), en Europe (n = 1), au Pakistan (n = 1) et en Thaïlande (n = 1). Cinquante-cinq des 65 séquences N-450 du génotype 3 étaient identiques à la variante de séquence MVi/Harare.ZWE/38.09 (numéro d'enregistrement GenBank JF973033), aussi connue comme la variante de séquence B3-Harare (**figure 3**). Cette variante de séquence a été déclarée partout dans le monde et a été fréquemment liée aux Philippines, où une importante éclosion est survenue en 2014 (numéro d'enregistrement GenBank KJ634500). Tous les cas canadiens ayant voyagé aux Philippines présentaient des séquences N-450 identiques à la variante de séquence B3-Harare (n = 13) ou ne différant que par un nucléotide (99,8 % identique, n = 3). Les variantes de séquence du génotype B3 importées de pays autres que les Philippines ne différaient de la variante de séquence B3-Harare que par un (99,8 % identique, importée des États-Unis, n = 1), deux (99,6 % identique, importée de Thaïlande, n = 1) ou trois nucléotides (99,3 % identique, importée du Pakistan, n = 1), la confirmation en laboratoire fournissant ainsi la preuve que ces événements rougeoleux n'étaient pas liés, ayant été importés de multiples sources.

Figure 3 : Arbre phylogénétique des séquences rougeoleuses N-450 détectées au Canada en 2014 (n = 111)



LÉGENDE :
Les séquences de référence pertinentes de l'OMS (13) sont indiquées en caractères gras italiques. Les variantes de séquence, assignées dans la base de données des séquences de la rougeole de l'OMS (MeaNS) (20), sont indiquées en italiques. Les séquences canadiennes sont représentées en caractères ordinaires et sont identifiées par la désignation de l'OMS qui indique la province et la semaine d'apparition de l'éruption cutanée ou de la collecte de l'échantillon. Les cas ayant voyagé sont identifiés par « ex: » suivi des trois lettres du code du pays. Les éclosions sont représentées par une seule séquence et sont identifiées par leur numéro d'éclosion (**annexe**). Le nombre de séquences identiques relevées dans l'éclosion est fourni entre parenthèses. Les séquences restantes, n'ayant aucun numéro d'éclosion, proviennent de cas sporadiques (n = 31).

Le génotype D8 de la rougeole a été détecté dans 36 cas, parmi lesquels 88,9 % (n = 32) étaient associés à quatre éclosions, y compris celle de grande ampleur en Colombie-Britannique (**annexe**). Presque toutes les séquences N-450 (n = 35) (dont bon nombre étaient associées à trois éclosions) étaient identiques à la variante de séquence MVs/Taunton.GBR/27.12 (numéro d'enregistrement GenBank JX984461) (**figure 3**). À l'échelle mondiale, cette variante de séquence du génotype D8 a déjà été associée à une importante et longue éclosion aux Pays-Bas ayant débuté en 2013 (19). Une deuxième souche du génotype D8 a été identifiée en 2014, laquelle a été associée à une petite éclosion ayant pris naissance en Inde, pays où le génotype D8 est endémique (20) (**figure 3, annexe**).

Les éclosions déclarées étaient de taille variable (2 à 325 cas; médiane : 3 cas). La majorité (72,2 %) des éclosions avaient deux générations ou moins, tandis que leur durée médiane était de 15 jours (deux générations). Le génotype des éclosions déclarées étaient B3 (n = 12), D8 (n = 4), D4 (n = 1) et D9 (n = 1).

La grande majorité (84,4 %, n = 325) des cas liés à une éclosion sont survenus au cours d'une importante éclosion de rougeole en Colombie-Britannique. Cette éclosion s'est produite au sein d'une communauté religieuse ne pratiquant pas la vaccination. On soupçonne que la source du virus était une importation non documentée des Pays-Bas, pays où sévissait une éclosion concomitante (19) au sein d'une communauté religieuse ayant des antécédents d'importation de maladies évitables par la vaccination au Canada (1, 21, 22). Cette éclosion a touché principalement des enfants et des adolescents âgés de 5 à 14 ans. L'analyse détaillée de cette éclosion est décrite ailleurs (8).

La rougeole canadienne dans le contexte mondial

Parmi les 418 cas de rougeole déclarés en 2014, 6,0 % (n = 25) ont été importés. La majorité des importations ont contracté la maladie dans la région Pacifique occidental (Philippines [n = 18] et Chine [n = 1]), suivie des régions Asie du Sud-Est (Inde [n = 2] et Thaïlande [n = 1]), Méditerranée orientale (Pakistan [n = 1]), Europe (Italie/Pays-Bas [n = 1]) et Amériques (États-Unis [n = 1]). Les Philippines ont été victimes d'une importante éclosion de rougeole en 2014, laquelle a sans doute été à l'origine des nombreuses importations observées au Canada cette année-là.

Parmi les 25 importations déclarées, seulement neuf (en provenance des Philippines [n = 6], de l'Inde [n = 2] et de la Thaïlande [n = 1]) ont, selon les connaissances actuelles, entraîné une propagation secondaire. Toutes les importations déclarées étaient des individus dont le pays de résidence habituelle était le Canada; ils ont tous contracté la rougeole lors d'un voyage et ils étaient tous contagieux à leur retour au Canada. En outre, les importations étaient réparties dans presque tous les groupes d'âge, bien que plus fréquemment dans les groupes d'âge des moins d'un an et des 15 à 19 ans (16 %, n = 4, chaque groupe).

Maintien de l'élimination de la rougeole

L'OPS a établi quatre critères essentiels pour la vérification continue de l'élimination de la rougeole (9). Le Canada a satisfait pleinement ou partiellement à tous ces critères en 2014 (**tableau 4**).

Tableau 4 : Critères essentiels de l'Organisation panaméricaine de la santé pour la vérification de l'élimination de la rougeole

Critère	Indicateur	Description
Vérifier l'interruption des cas endémiques de rougeole au cours d'une période d'au moins trois ans à compter du dernier cas endémique connu, en présence d'une surveillance de qualité supérieure	Aucun cas de transmission endémique	**Critère satisfait** Le Canada est parvenu à éradiquer la rougeole en 1998. Depuis lors, la surveillance moléculaire et épidémiologique continue de démontrer l'absence de souche virale en circulation pendant un an ou plus au Canada. Les données précédemment présentées à l'appui de la vérification de l'interruption de la rougeole endémique au Canada de 1998 à 2013 sont disponibles en ligne (1, 2, 3).
Maintenir une surveillance de qualité supérieure suffisamment sensible pour déceler les cas importés et ceux liés à l'importation	> 2 cas suspectés pour 100 000 habitants ont fait l'objet d'une enquête adéquate	**Critère partiellement satisfait** Étant donné que seuls les cas confirmés de rougeole doivent obligatoirement être déclarés au Canada, cet indicateur ne peut être évalué directement. Toutefois, grâce aux données du projet pilote sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole, on a estimé le taux national d'enquêtes sur les maladies évoquant la rougeole, lequel s'est situé entre 12 pour 100 000 habitants (2006, année sans éclosion) et 19 pour 100 000 habitants (2011, année touchée par une éclosion).
Vérifier l'absence de souches de virus endémiques de la rougeole en assurant une surveillance virologique	Génotypage de la rougeole effectué lors de 80 % des éclosions	**Critère satisfait** On a obtenu le génotype d'au moins un cas lors de chacune des éclosions de 2014.
Veiller à ce que l'immunisation au sein de la population soit adéquate	95 % des cohortes de la population âgée de 1 à 40 ans ont reçu un vaccin contenant le virus de la rougeole	**Critère partiellement satisfait** Pour le moment, il n'existe aucun registre national de vaccination au Canada; par conséquent, ce critère ne peut être évalué directement. Toutefois, l'Enquête sur la couverture vaccinale nationale des enfants de 2011 a estimé à 95,2 % le taux de couverture vaccinale pour la première dose du vaccin contenant le virus de la rougeole chez les enfants âgés de 2 ans, et à 94,9 %, celui pour la deuxième dose du vaccin chez les enfants âgés de 7 ans (7). En revanche, il faut noter qu'il s'agit ici de valeurs moyennes; la couverture est hétérogène et peut varier d'une région à l'autre.

Discussion

En 2014, 418 cas confirmés de rougeole ont été déclarés au Canada, ce qui représente le deuxième plus haut total depuis l'éradication de la rougeole en 1998. Ces cas étaient cependant en grande partie attribuables à une éclosion survenue dans une communauté religieuse ne pratiquant pas la vaccination (8). Fait notable, la majorité (72,2 %) des éclosions en 2014 étaient limitées à deux générations ou moins, tandis que leur durée médiane était de 15 jours (deux générations). Cela donne à penser que ces événements étaient bien contrôlés par la combinaison de taux de couverture vaccinale élevés et d'interventions mises en œuvre par la santé publique.

Le fardeau de la maladie (incidence de la rougeole) a été le plus élevé chez les enfants et les adolescents âgés de 5 à 14 ans, ce qui correspond à la répartition par groupe d'âge des cas déclarés lors d'une éclosion survenue en Colombie-Britannique dans une communauté religieuse ne pratiquant pas la vaccination. En revanche, le fardeau lié à la morbidité (c'est-à-dire, les hospitalisations) a tout de même été appréciable chez les moins d'un an et les 40 à 59 ans. Compte tenu des limites associées aux données sur la morbidité saisies dans le SCSRR et le projet pilote sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole, et de l'absence de données sur la mortalité, il s'agit d'une représentation incomplète du fardeau réel de la maladie causée par la rougeole au Canada.

Cinq génotypes (B3, D8, D9, H1 et D4) ont été détectés en 2014, lesquels ont été importés de toutes les régions de l'OMS sauf l'Afrique. Même si le Canada a réussi à obtenir le statut d'élimination de la rougeole en 1998, les importations de cas de rougeole au pays se poursuivront tant et aussi longtemps que le virus circule libéralement dans les autres pays. Selon l'OMS, plus de 201 000 cas confirmés de rougeole ont été déclarés dans le monde en 2014, principalement dans la région du Pacifique occidental (23). Aussi, le total annuel de cas de rougeole déclarés aux États-Unis était le plus élevé depuis leur obtention du statut d'élimination du virus en 2000 (24). Les voyages internationaux, combinés aux éclosions importantes dans d'autres régions du monde, peuvent accroître le risque d'importation et, subséquemment, de propagation de la rougeole au Canada. Les grandes éclosions au pays, telle celle signalée en Colombie-Britannique, font ressortir les points à améliorer dans l'immunité de la population, ainsi que l'importance continue de maintenir une couverture élevée par le vaccin contenant le virus de la rougeole.

Comme les années précédentes, le Canada a pleinement ou partiellement satisfait à tous les critères de vérification et d'élimination énoncés par l'OPS. On a réussi à obtenir le génotype de 98 % des événements rougeoleux uniques en 2014. Les méthodes moléculaires continuent à jouer un rôle clé dans la surveillance épidémiologique liée aux critères suivants ayant été pleinement satisfaits par le Canada en 2014 : « Vérifier l'interruption des cas endémiques de rougeole au cours d'une période d'au moins trois ans à compter du dernier cas endémique connu, en présence d'une surveillance de qualité supérieure » et « Vérifier l'absence de souches de virus endémiques de la rougeole en assurant une surveillance virologique ». Les critères partiellement satisfaits par le Canada, soit « maintenir une surveillance de qualité supérieure suffisamment sensible pour déceler les cas importés et ceux liés à l'importation » et « veiller à ce que l'immunisation au sein de la population soit adéquate », fournissent l'occasion de renforcer les activités actuelles liées à l'engagement continu du Canada envers l'élimination de la rougeole, telles que résumées ailleurs (25).

Limites

Les décès liés à la rougeole ne sont pas actuellement saisis dans le SCSRR ou le projet pilote sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole. Toutefois, il est probable que les décès attribuables à une infection aiguë par le virus de la rougeole seraient décrits dans d'autres sources d'information (p. ex. Statistique Canada, statistiques de l'état civil ou médias). Bien que certaines données limitées sur la morbidité soient disponibles, aucun renseignement détaillé, telle la durée de l'hospitalisation ou la nature et la gravité des complications, n'est actuellement décrit dans le SCSRR ou le projet pilote sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole.

Le statut vaccinal n'a pu être évalué dans 14,4 % (n = 60) des cas. En outre, le statut vaccinal des cas âgés d'un à six ans était défini au moyen du calendrier en vigueur dans la province ou le territoire, lequel peut varier d'une administration à l'autre. Bien que le cadre de santé dans lequel survient le cas soit respecté, une distinction peut se produire entre deux individus semblables, laquelle est fondée sur un facteur qui pourrait ne pas contribuer à leur vulnérabilité à la rougeole.

Conclusion

Malgré une activité importante de la rougeole en 2014, le Canada continue de fournir de solides preuves que son statut d'élimination de la rougeole est maintenu.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier leurs partenaires provinciaux et territoriaux pour leur collaboration et leurs efforts continus à fournir et à valider les données saisies dans le SCSRR et le projet pilote sur la surveillance de la rougeole et la rubéole, ainsi que pour leur revue du contenu de ce rapport.

Les auteurs sont également reconnaissants envers le personnel du LNM, en particulier celui des divisions Services principaux de la génomique et Exanthèmes viraux (D[rs] Alberto Severini, Lillian Mendoza et Lisa Podhorodecki) pour leur contribution dans la production des données moléculaires, et les laboratoires provinciaux pour remise d'échantillons.

Conflit d'intérêts

Aucun

Financement

Ce travail a été appuyé par l'Agence de la santé publique du Canada.

Références

(1) King A, Varughese P, De Serres G, Tipples GA, Waters J. Working Group on Measles Elimination. Measles elimination in Canada. J Infect Dis. 2004 May 1;189 Suppl 1:S236-42.

(2) Public Health Agency of Canada. Elimination of measles, rubella and congenital rubella syndrome in Canada: Documentation and verification report. Ottawa ON: Public Health Agency of Canada; 2011.
Disponible en français : Agence de la santé publique du Canada. Élimination de la rougeole, de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale au Canada. Documentation et rapport de vérification. 2011.

(3) Shane A, Hiebert J, Sherrard L, Deehan H. Measles surveillance in Canada: Trends for 2013. CCDR. 2014;40(12):219.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/14vol40/dr-rm40-12/dr-rm40-12-surv-1-fra.php

(4) World Health Organization (WHO). Monitoring progress towards measles elimination. Wkly Epidemiol Rec. 2010 Dec 3;85(49):490-4).
http://www.who.int/wer/2010/wer8549.pdf.

(5) Hiebert J, Severini A. Measles molecular epidemiology: What does it tell us and why is it important? CCDR. 2014;40(12):257.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/14vol40/dr-rm40-12/dr-rm40-12-over-fra.php.

(6) Castillo-Solorzano C, Matus C, Flannery B, Marsigli C, Tambini G, Andrus J. The Americas: Paving the road toward global measles eradication. J Infect Dis. 2011;204(Suppl 1):S270.

(7) Public Health Agency of Canada. Vaccine coverage in Canadian children: Results from the 2011 Childhood National Immunization Coverage Survey. Ottawa ON: Public Health Agency of Canada; 2014.
http://www.phac-aspc.gc.ca/im/nics-enva/vccc-cvec-eng.php.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/im/nics-enva/vccc-cvec-fra.php.

(8) Pan American Health Organization (PAHO). Plan of action. Documentation and verification of measles, rubella and congenital rubella syndrome elimintation in the Region of the Americas. Technical Document. Washington DC: PAHO; 2010.

(9) Naus M, Puddicombe D, Murti M, Fund C et al. Outbreak of measles in an unvaccinated population, British Columbia, 2014. CCDR. 2015; 41:7 (171-177).

(10) Public Health Agency of Canada. Case definitions for diseases under national surveillance. CCDR. 2009;35(S2).
http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/09vol35/35s2/index-eng.php.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/09vol35/35s2/index-fra.php.

(11) Public Health Agency of Canada. Guidelines for the prevention and control of measles outbreaks in Canada. CCDR. 2013;39:ACS3.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/13vol39/acs-dcc-3/index-fra.php

(12) World Health Organization (WHO). Standardization of the nomenclature for describing the genetic characteristics of wild-type measles viruses. Wkly Epidemiol Rec. 1998;73:265.

(13) World Health Organization (WHO). Measles virus nomenclature update: 2012. Wkly Epidemiol Rec. 2012;9(87):73.

(14) Tamura K, Peterson D, Peterson N, Stecher G, Nei M, Kumar S. Molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. Mol Biol Evol. 2011;28:2731.

(15) Public Health Agency of Canada, Canadian Nurses Coalition on Immunization.
Publicly-funded immunization programs in Canada: Routine schedule for infants and children including special programs and catch-up programs. Ottawa ON: Public Health Agency of Canada; 2015.

http://www.phac-aspc.gc.ca/im/ptimprog-progimpt/table-1-eng.php.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/im/ptimprog-progimpt/table-1-fra.php.
(16) SAS Global Forum 2014. SAS Enterprise Guide 5.1. 2013;5.1.
(17) National Advisory Committee on Immunization (NACI). Canadian immunization guide. Part 4: Active vaccines - measles vaccine. Ottawa ON: Public Health Agency of Canada; 2012.
http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p04-meas-roug-eng.php.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p04-meas-roug-fra.php.
(18) World Health Organization (WHO) [Internet]. Measles surveillance data. Geneva: World Health Organization; 2015.
http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/index1.html.
(19) Knol M, Urbanus A, Swart E, Mollema L, Ruijs W, van Vinnendijk R, et al. Large ongoing measles outbreak in a religious community in the Netherlands since May 2013. Euro Surveill. 2013 Sep 5;18(36).
(20) Rota PA, Brown K, Mankertz A, et al. Global distribution of measles genotypes and measles molecular epidemiology. J Infec Dis. 2011;204(Suppl1):8514.
(21) Hahné S, Macey J, van Binnendijk R, Kohl R, Dolman S, van der Veen Y, et al. Rubella outbreak in the Netherlands, 2004-2005: High burden of congenital infection and spread to Canada. Pediatr Infect Dis J. 2009 Sep;28(9):795-800.
(22) Wielders C, van Binnendijk R, Snijders B, Tipples GA, Cremer J, Fanoy E, et al. Mumps epidemic in orthodox religious low-vaccination communities in the Netherlands and Canada, 2007 to 2009. Euro Surveill. 2011 Oct 13;16(41).
(23) World Health Organization (WHO) WHO Measles Surveillance Data. Geneva: WHO; 2015.
http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measlesregionalsummary.pdf?ua=1.
(24) Gastanaduy P, Redd SB, Parker Fiebelkorn A, Rota JS, Rota PA, Bellini WJ, et al. Measles - United States, January 1 - May 23, 2014. MMWR. 2014 Jun 6;63(22):496.
(25) Lam P-P, Williams L, Gadient S, Squires S, St-Laurent M. Maintaining measles elimination in Canada: Moving forward. CCDR. 2015; 41:7 (178-181).

Annexe: Sommaire des éclosions de rougeole au Canada, classées par date d'apparition de la première éruption cutanée, en 2014

N°	Prov.	N^bre de cas	Durée (en jours) (générations)	Génotype	Description
1	Sask.	10	32 (3)	B3 – Harare*	• Le cas index était une importation des Philippines; il s'agissait d'un voyageur canadien non immunisé. • L'infection s'est ensuite propagée parmi les contacts dans divers contextes.
2	C.-B.	2	14 (2)	B3 – Harare*	• La source d'exposition du cas index de cette éclosion était inconnue. • Le cas secondaire était épidémiologiquement lié au cas index.
3	Alb.	3	4 (1)	B3 – Harare*	• Le cas primaire n'a pas été trouvé. • Cette grappe de trois cas était présumée avoir partagé une source commune d'exposition, selon les dates d'apparition de l'éruption cutanée.
4	C.-B.	325	107 (9)	D8 – Taunton†	• Aucun cas primaire n'a été déclaré, mais on croit qu'il pourrait s'agir d'une importation des Pays-Bas. • L'infection s'est ensuite propagée au sein d'une communauté religieuse ne pratiquant pas la vaccination, principalement en milieu scolaire. • Très peu de cas liés à cette éclosion ont été déclarés à l'extérieur de la communauté religieuse.
5	Ont.	4	26 (3)	B3 – Harare*	• Le cas index de cette éclosion était une importation des Philippines; il s'agissait d'un enfant non immunisé. • Les cas secondaires étaient des contacts à la maison et à l'école.
6	Ont.	2	12 (2)	B3	• Le cas index de cette éclosion était une importation de la Thaïlande; il s'agissait d'un voyageur canadien

					déjà immunisé. • Le cas secondaire était un contact familial du cas index.
7	Ont.	3	19 (2)	B3 – Harare*	• Le cas index de cette éclosion était une importation des Philippines, qui avait également voyagé en Chine. • Les deux cas secondaires ont été exposés à la rougeole dans un établissement de soins de santé.
8	Man.	2	15 (2)	B3 – Harare*	• La source d'exposition du cas index de cette éclosion était inconnue. • Le s secondaire était un contact familial proche du cas dex.
9	Man.	2	21 (2)	B3 – Harare*	• La source d'exposition du cas index de cette éclosion était inconnue. • L'exposition du cas secondaire a eu lieu dans un établissement de soins de santé.
10	Alb.	2	5 (1)	D8 – Taunton†	• Le cas primaire de cette éclosion n'a pas été trouvé. • Les deux cas déclarés étaient épidémiologiquement liés et étaient présumés avoir une source commune d'exposition.
11	Alb.	4	27 (3)	B3	• Le cas index était une importation des Philippines; il s'agissait d'un Canadien non immunisé. • Les cas secondaires, associés à l'importation, étaient épidémiologiquement liés et se trouvaient dans la même unité de santé.
12	Alb.	9	53 (5)	B3 – Harare*	• Cet événement comprend deux importations simultanées des Philippines (immigrants récents ayant voyagé ensemble). • Les cas secondaires étaient liés à l'importation.
13	Ont.	5	12 (1)	D9	• Le cas index était un visiteur de la Chine épidémiologiquement lié à une éclosion en cours dans son pays. • L'ensemble des cinq cas étaient épidémiologiquement liés à ce visiteur.
14	Man.	2	13 (2)	D4	• Le cas index de cette éclosion était importé de l'Inde. • Le cas secondaire présentait un faible lien épidémiologique avec le cas index.
15	Sask.	5	9 (2)	D8 – Taunton†	• Le cas primaire lié à cet événement n'a pas été identifié, mais on présume qu'il a été exposé à la même source que les cas déclarés. • Les cas déclarés sont regroupés en deux grappes, mais aucune source d'exposition ni voyage n'a été documenté.
16	Alb.	2	13 (2)	D8	• Le cas index de cette éclosion était une importation de l'Inde. • Le cas secondaire était épidémiologiquement lié au cas index.
17	C.-B.	2	18 (2)	B3 – Harare*	• La source d'exposition du cas index de cette éclosion était inconnue. • L'exposition du cas secondaire a eu lieu dans un établissement de soins de santé.
18	C.-B.	2	9 (2)	B3 – Harare*	• La source d'exposition du cas index de cette éclosion était inconnue. • Le cas secondaire était un contact familial.

* Séquences du génotype B3 identiques à la variante de séquence MVi/Harare.ZWE/38.09 (numéro d'enregistrement GenBank : JF973033).
† Séquences du génotype D8 identiques à la variante de séquence MVs/Taunton.GBR/27.12 (numéro d'enregistrement GenBank : JX984461).

Éclosion de rougeole au sein d'une population non vaccinée, Colombie-Britannique, 2014

Naus M[1,2a], Puddicombe D[1], Murti M[3], Fung C[3], Stam R[3], Loadman S[3], Krajden M[1,2], Tang P[1,2], Lem M[2,3]

[1]Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique)
[2]Faculté de médecine, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique)
[3]Fraser Health Authority, Surrey (Colombie-Britannique)

*Correspondance : monika.naus@bccdc.ca

Résumé

Contexte : Bien que le Canada ait éliminé la rougeole endémique en 1998, on s'attend à ce que des éclosions résultant de la transmission par un cas importé surviennent de temps à autre au sein de communautés non vaccinées et regroupées géographiquement. Au printemps 2014, une importante éclosion de rougeole liée à une éclosion aux Pays-Bas est survenue en Colombie-Britannique dans une communauté non vaccinée pour des raisons religieuses.

Méthodologie : Une recherche des cas a été réalisée avec l'aide de la communauté locale, de ses écoles et de ses dirigeants de groupes religieux ainsi que des fournisseurs de soins de santé locaux pour dénombrer les cas confirmés, probables et suspects. Des lignes directrices pour le contrôle de la rougeole ont été mises en œuvre avec une acceptation limitée du vaccin contenant le virus de la rougeole, mais une observance accrue des mesures de contrôle des infections et des restrictions de voyage.

Résultats : Au total, 433 cas (325 cas confirmés et 108 cas probables) ont été détectés. L'apparition de l'éruption cutanée s'est échelonnée du 22 février au 9 juin, et pendant les mois de mars et d'avril dans 98 % des cas. Cinquante-sept pour cent des cas sont survenus chez les élèves d'une école. L'âge médian des cas était de 11 ans et 68 % des cas sont survenus chez des personnes de 5 à 19 ans. Quatre-vingt-dix-neuf pour cent des cas sont survenus chez des personnes non vaccinées. Une personne a souffert d'encéphalite et s'est rétablie. Seulement cinq cas sont survenus en dehors de la communauté touchée. Les résultats du génotypage indiquent une importation de l'éclosion aux Pays-Bas.

Conclusion : cette éclosion dans une communauté où le taux de vaccination est faible a touché en grande partie la population pédiatrique, les adultes ayant probablement acquis l'immunité contre la rougeole à la suite d'une infection antérieure par le virus de la rougeole de type sauvage. Malgré l'hésitation persistante de cette population à se faire vacciner, la collaboration élevée de la communauté pour respecter les mesures de contrôle de l'infection et les restrictions de déplacement a facilité l'endiguement de l'éclosion.

Introduction

La rougeole est une maladie virale aiguë hautement contagieuse et évitable grâce au vaccin contre la rougeole. La Colombie-Britannique (C.-B.) a lancé en 1996 un programme de vaccination des enfants en deux doses (1, 2) en vue d'atteindre l'objectif de l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) d'éliminer la rougeole. Le Canada a éliminé la rougeole endémique (définie comme étant issue d'une chaîne de transmission identifiable qui dure au moins 12 mois) depuis 1998, et l'élimination de la rougeole dans les Amériques a été déclarée en 2002. L'état d'élimination de la rougeole a récemment fait l'objet d'une révision par le comité international d'experts (3).

Des cas et des éclosions de rougeole continuent de survenir au Canada en raison d'une importation périodique. Depuis que le Canada a éliminé la rougeole endémique, la C.-B. a été le théâtre de deux éclosions importantes. La première éclosion, en 2010, a entraîné 82 cas confirmés et cliniques (également appelés « probables »), s'est propagée à l'échelle de la province et a été associée à deux importations distinctes pendant les Jeux olympiques

d'hiver de Vancouver (4, 5). La deuxième éclosion, nettement plus importante, est survenue en 2014 et est décrite dans le présent relevé.

L'éclosion de 2014 a eu lieu dans la région sanitaire de l'est de la vallée du Fraser dans une communauté protestante orthodoxe réformée des Pays-Bas dont la population est estimée à 1 200 personnes. Cette communauté est reconnue comme étant opposée à la vaccination. Sa population, qui n'est pas isolée socialement ni géographiquement, réside dans un secteur agricole semi-rural de la région et entretient des liens étroits avec les Pays-Bas. L'éclosion est survenue à la toute fin d'une éclosion de rougeole qui a eu lieu aux Pays-Bas de mai 2013 à mars 2014. L'éclosion des Pays-Bas a entraîné près de 2 600 cas déclarés de rougeole, 182 hospitalisations d'enfants et le décès d'un enfant attribuable à des complications de la rougeole (6, 7). La même éclosion aux Pays-Bas a entraîné deux importations antérieures dans la région de la Fraser Health Authority, en août et en novembre 2013, sans transmission de la maladie à grande échelle, et une importation de la rougeole dans le sud de l'Alberta qui a donné lieu à 42 cas confirmés d'octobre 2013 à janvier 2014 (8).

Enquête sur l'éclosion

Le 6 mars 2014, la Fraser Health Authority a été avisée par le directeur d'une école de l'est de la région qu'environ le tiers d'une classe d'élèves de troisième année et environ 10 % des autres élèves s'étaient absentés de l'école en raison d'une maladie qui s'accompagne d'une éruption cutanée. Presque tous les élèves de l'école n'avaient pas été vaccinés contre la rougeole en raison de croyances religieuses.

Le bureau de santé a amorcé les démarches de confirmation et de recherche des cas en téléphonant aux familles des enfants de l'école pour dénombrer les cas antérieurs et actuels. Les familles de l'école étaient généralement nombreuses et étroitement liées par l'intermédiaire de l'école, de l'église et de relations avec la famille élargie. La plupart des familles comptant un ou plusieurs enfants malades n'avaient pas sollicité de soins médicaux et ont refusé l'évaluation médicale et les analyses de laboratoire.

Recherche des cas et activités de collecte de données

Conformément aux règlements sur les maladies contagieuses de la *Loi sur la santé publique* en Colombie-Britannique (9), les cas confirmés, probables et suspects de rougeole doivent être déclarés. La définition de cas provinciale de la rougeole a été utilisée pour le classement des cas, mais modifiée pour inclure les cas au « lien épidémiologique confirmé », p. ex. les élèves et les membres du personnel de l'école touchée qui présentaient une maladie clinique compatible avec la rougeole (10). Cette modification a été fondée sur l'hypothèse que la fréquentation de l'école a entraîné une exposition à la rougeole comparable à une exposition à un cas confirmé en laboratoire.

Un formulaire de déclaration de cas modifié et abrégé inspiré du formulaire provincial pour les cas de rougeole a été utilisé pendant l'éclosion et présenté au Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique pour la saisie des données. Le formulaire de déclaration de cas provincial a été présenté pour chaque cas à la fin de l'éclosion (11). Les données démographiques, les signes et symptômes, les antécédents de vaccination, les complications et les résultats, les échantillons de laboratoire recueillis, les antécédents de voyage et d'exposition, une profession dans le domaine de la santé, la fréquentation d'un établissement d'enseignement, la résidence dans un milieu communautaire et des données agrégées sur les contacts faisaient partie des variables.

Méthodes de laboratoire

Le Laboratoire de santé publique et de référence en microbiologie de la Colombie-Britannique a réalisé les tests moléculaires de dépistage de l'ARN viral sur des écouvillonnages du nasopharynx et des échantillons d'urine par transcription inverse suivie d'une réaction en chaîne de la polymérase en temps réel (RT-PCR). Le dépistage sérologique a été réalisé par immuno-essai au moyen des tests Enzygnost® Anticorps anti-Rougeole/IgG et Anticorps anti-Rougeole/IgM de Siemens. Le Laboratoire national de microbiologie (LNM) de Winnipeg a réalisé les tests RT-PCR de confirmation et le génotypage du virus pour tous les échantillons positifs à la suite des tests RT-PCR.

Mesures de santé publique

Compte tenu du risque de propagation élevé de la rougeole en provenance des Pays-Bas à la population associée en Colombie-Britannique, les bureaux locaux de santé publique de la Fraser Health Authority ont déployé des efforts concertés avant cette éclosion à l'été 2013 pour renforcer les relations avec les communautés néerlandaises réformées, en particulier celles dont les écoles sont administrées en collaboration avec les églises. Ces démarches ont été réalisées avec l'aide d'une infirmière membre de la communauté néerlandaise réformée embauchée par la Fraser Health Authority pour agir en tant que ressource communautaire. Par ailleurs, des conseils ont été sollicités auprès de professionnels de la santé publique de la région du sud de l'Alberta où vivent des communautés semblables. Puisque la plupart des membres de la communauté allaient refuser le vaccin contre la rougeole malgré l'éclosion, la discussion entre les autorités sanitaires et la communauté a été orientée sur des valeurs et des objectifs communs. Les valeurs qui ont été abordées sont la responsabilité partagée du bien-être de la communauté, la nécessité de protéger les membres vulnérables de la société et la volonté de ne causer aucun tort. La déclaration rapide des cas, la minimisation de la transmission en dehors de la communauté et l'optimisation des mesures de contrôle des infections sont les objectifs qui ont été fixés.

La gestion des cas et des contacts a été assurée conformément aux lignes directrices pour le contrôle de la rougeole de la Colombie-Britannique (12). La prophylaxie post-exposition au moyen du vaccin contre la rougeole, les oreillons et la rubéole (ROR) ainsi que d'immunoglobulines (IG) a été offerte. Presque tous les membres de la communauté religieuse ont refusé le vaccin, mais l'administration des IG a été jugée conforme à la doctrine religieuse puisque la communauté la considérait comme un « traitement ». Les membres de la communauté consentant à la vaccination ont pu obtenir le service de façon confidentielle pour éviter d'être ostracisés par leur groupe confessionnel. Les personnes infectées ont reçu la consigne de s'isoler pendant la phase prodromique et les quatre jours suivant l'apparition de l'éruption cutanée et les personnes exposées, de se soumettre à la quarantaine pendant une période de 21 jours. Des ententes ont été conclues avec les laboratoires des hôpitaux pour obtenir des services de diagnostic par l'entremise d'un mode de paiement de rechange pour les membres de la communauté qui ne détenaient pas de numéro de régime d'assurance médicale. Les infirmières en santé publique n'ont pas incité la population à subir des analyses de laboratoire après la confirmation de l'éclosion pour éviter l'exposition du grand public, par exemple dans les salles d'attente, après une exposition potentielle dans les milieux de soins locaux.

La Fraser Health Authority a rapidement déployé des mesures de contrôle dans la région de la vallée du Fraser et a collaboré avec de nombreux groupes au sein de la communauté touchée, y compris les écoles et les dirigeants des groupes religieux. Comme l'éclosion a commencé une semaine avant la semaine de relâche, on a demandé aux familles des personnes infectées ou ayant été exposées à la maladie de ne pas voyager. La commission scolaire a consenti à ces restrictions de voyage et les dirigeants de la communauté les ont appuyées. Le directeur a fermé l'école le 7 mars, deux jours avant le début de la semaine de relâche et, conformément aux directives du médecin hygiéniste en chef, l'école est restée fermée pendant une autre semaine par la suite, jusqu'au 1er avril.

La Fraser Health Authority a également recommandé aux résidents de la région non vaccinés ou présentant une couverture vaccinale insuffisante de recevoir le vaccin contre la rougeole au moyen d'une variété de communications et de services de vaccination qui ont été offerts par les autorités sanitaires ainsi que dans les pharmacies et les cabinets de médecins locaux. Une deuxième dose du vaccin ROR a été offerte aux tout-petits des membres de la population environnante qui ont accepté la vaccination dès le premier mois suivant la première dose (autrement, le calendrier de vaccination régulier prévoit une deuxième dose vers l'âge de quatre à six ans). Une preuve d'immunisation contre la rougeole était exigée de la part de tous les membres du personnel de la Fraser Health Authority pour travailler dans un milieu de soins aux patients. L'éclosion a été déclarée le 29 avril.

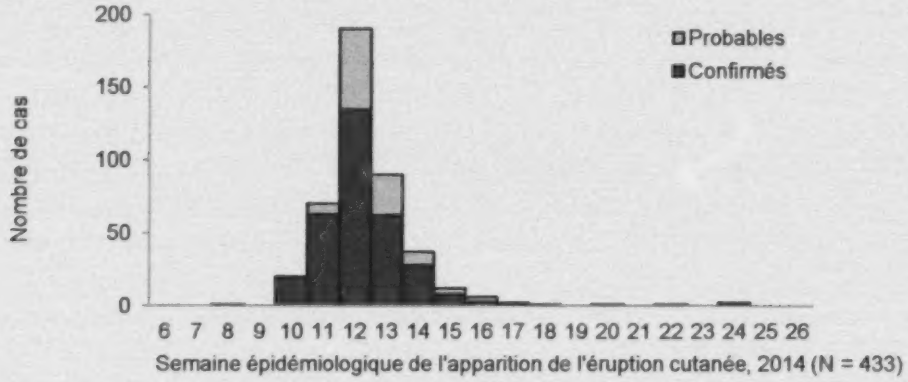
Analyse statistique

Les statistiques descriptives ont été calculées au moyen de Stata 13 (StataCorp. [2013]. Logiciel statistique Stata : version 13. College Station, TX : StataCorp LP).

Résultats

Au total, 433 cas (325 confirmés et 108 probables) ont été dénombrés pendant l'éclosion parmi les résidents de la C-B. L'éruption cutanée du cas index est apparue le 22 février 2014 (semaine épidémiologique 8). Les milieux communs où il a été établi que la transmission de ce cas a eu lieu sont l'église pendant la deuxième journée de l'éruption cutanée et l'école pendant la troisième journée. L'éruption cutanée est survenue en mars et en avril (semaines épidémiologiques 10 à 16) dans la plupart des cas (425, 98 %) et le 9 juin 2014 (semaine épidémiologique 24) dans le dernier cas (**Figure 1**).

Figure 1: Courbe épidémique de l'éclosion de rougeole par état des cas et par semaine épidémiologique d'apparition de l'éruption cutanée, Colombie-Britannique, 2014



L'éclosion était concentrée dans une école de la région qui comptait environ 360 élèves de la maternelle à la 12^{e} année. Dans plus de la moitié des cas, les personnes infectées étaient des élèves ou des membres du personnel de l'école (248 cas, 57 %; 13 confirmés en laboratoire et 235 présentant un lien épidémiologique).

Trente-trois (8 %) cas confirmés en laboratoire (29 par test de polymérase en chaîne et 4 par test sérologique d'IgM), 108 (25 %) cas probables et 292 (67 %) cas présentant un lien épidémiologique ont été dénombrés (**Tableau 1**). La répartition des cas selon l'âge est présentée dans le **Tableau 1**. L'âge médian était de 11 ans. Parmi les 433 cas, seulement 9 (2 pour cent) personnes avaient moins de 1 an, 70 (16 %) avaient de 1 à 4 ans, 295 (68 %) étaient des enfants d'âge scolaire de 5 à 19 ans (14 %) et 59 (14 %) avaient de 20 à 44 ans. Les cas confirmés concernaient moins souvent des personnes de moins de 5 ans que des personnes de 5 à 19 ans (**Figure 2**), un résultat probablement attribuable à la composante de fréquentation scolaire dans la définition du lien épidémiologique. Cinquante et un pour cent des cas sont survenus chez des hommes.

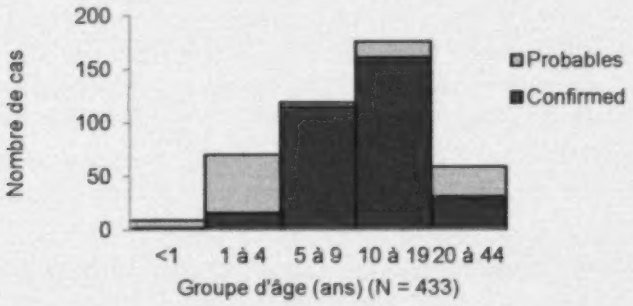
Tableau 1 : Caractéristiques des cas de l'éclosion de rougeole par état des cas, Colombie-Britannique,* 2014

Caractéristique	Cas confirmés N = 325		Cas probables N = 108		Tous les cas N = 433	
	n	%	n	%	n	%
Classification des cas						
Confirmés par test de polymérase en chaîne	29	-	-	-	29	7
Confirmés par test de détection d'IgM	4	-	-	-	4	1
Présentant un lien épidémiologique confirmé	292	-	-	-	292	67
Probables	-	-	108	-	108	25
Groupe d'âge (ans)						
< 1	2	1	7	6	9	2
1 à 4	16	5	54	50	70	16
5 à 9	115	35	4	4	119	27
10 à 19	161	50	15	14	176	41
20 à 44	31	10	28	26	59	14
Sexe						
Hommes	166	51	56	52	222	51
Femmes	159	49	52	48	211	49
Objection à la vaccination						
Non	16	5	3	3	19	4
Oui	266	82	90	83	356	82
Inconnue	43	13	15	14	58	13
Antécédents vaccinaux						
0 dose	281	86	93	86	374	86
1 dose documentée	1	0	2	2	3	1

2 doses documentées	1	0	1	1	2	0
Inconnus	42	13	12	11	54	12

Un résident de l'état de Washington a contracté la rougeole après y avoir été exposé dans la région de l'est de Fraser et a été la source d'infection de cinq autres cas déclarés dans l'état de Washington. Ces six cas ne font pas partie des 433 cas décrits dans les présentes.

Figure 2 : Nombre de cas par groupe d'âge et par état de cas



Dans la plupart des cas (356 cas, 82 %), une objection à la vaccination a été soulevée, et aucune objection n'a été soulevée dans seulement 19 cas (4 %). L'objection à la vaccination n'a pas été rapportée dans 58 cas (13 %). Au moins une dose du vaccin contenant le virus de la rougeole a été reçue antérieurement dans seulement cinq cas (un pour cent). La répartition selon le sexe et la vaccination était semblable pour les cas confirmés et les cas probables. Aucun voyage pendant la période d'exposition n'a été signalé parmi les cas liés à l'éclosion. Trois cas ont présenté une pneumonie et un cas, des convulsions fébriles. Une autre personne a souffert d'encéphalite et s'est rétablie. On dénombre cinq hospitalisations et aucun décès. Seulement cinq cas ont été repérés chez des personnes qui n'étaient pas membres de la communauté religieuse : trois cas au sein d'une famille comptant deux enfants non vaccinés et deux cas qui ont déclaré avoir reçu deux doses du vaccin ROR. La propagation en dehors de la communauté religieuse a été contenue grâce à des taux relativement élevés de vaccination contre la rougeole. Dans l'ensemble, 90 % des enfants de 7 ans de la région ont reçu les deux doses du vaccin contenant le virus de la rougeole en 2014.

Le génotype D8 a été identifié dans 28 cas de rougeole confirmés par test de polymérase en chaîne. Parmi ces cas, 27 étaient totalement identiques à la variante de la séquence MVs/Taunton.GBR/27.12 (la même que la souche associée à l'éclosion aux Pays-Bas) et un y était identique à 99,8 %.

Discussion

Cette éclosion importante survenue en 2014 dans une communauté confessionnelle reconnue pour avoir un faible taux de vaccination a touché en grande partie la population pédiatrique, les adultes ayant probablement acquis l'immunité contre la rougeole à la suite d'une infection antérieure par le virus de la rougeole de type sauvage. L'épicentre était une école, ce qui a favorisé une transmission rapide et intense. Malgré l'hésitation persistante de cette population à se faire vacciner, la collaboration élevée de la communauté pour respecter les mesures de contrôle de l'infection et les restrictions de déplacement a facilité l'endiguement de l'éclosion.

Bien que 433 cas aient été signalés, le nombre véritable de cas est probablement plus élevé puisque cette communauté n'a pas tendance à solliciter des diagnostics et des traitements médicaux. De nombreux membres de cette communauté ne souscrivent pas au régime de soins de santé provincial et ne peuvent pas faire l'objet

d'un suivi dans les bases de données administratives. L'éclosion a été limitée à la communauté affectée et a entraîné seulement cinq cas chez des personnes qui n'en sont pas membres malgré des situations se prêtant à une transmission potentielle, notamment dans les transports en commun, les établissements de soins de santé et les établissements d'enseignement postsecondaire. Un tel résultat porte à croire que la population de la communauté avoisinante était adéquatement immunisée malgré les taux de vaccination sous-optimaux établis à des moments précis.

La relation de travail productive qui avait été établie au préalable entre l'autorité locale de santé publique et les dirigeants des communautés néerlandaises réformées a grandement facilité l'intervention à la suite de l'éclosion. Cette relation s'est révélée inestimable, car elle a permis de bâtir un lien de confiance avec la communauté avant l'éclosion. Le fait de faire appel à une infirmière liée à la communauté a renforcé davantage la communication et le degré d'aisance entre la communauté et les autorités sanitaires. Cette relation a permis à la communauté de participer activement au contrôle de la propagation de l'éclosion tout en préservant ses pratiques religieuses. La déclaration rapide des cas et l'observance et l'exécution des mesures de santé publique par la communauté, en particulier les restrictions de voyage pendant la période cruciale de la semaine de relâche, ont évité la propagation de la rougeole vers des régions plus peuplées où une retransmission aurait pu survenir.

Les communautés confessionnelles non vaccinées demeurent vulnérables aux maladies évitables par la vaccination. Des communautés de ce genre ont subi des éclosions épisodiques de polio, de rougeole, de rubéole et d'oreillons attribuables à une transmission par les frontières internationales en raison de voyages fréquents pour rendre visite à des parents et amis de communautés associées (13-17). Les bureaux de santé publique locaux qui desservent de telles communautés augmentent leurs capacités et échangent entre eux les apprentissages tirés de leurs expériences pour adapter leurs interventions et optimiser le contrôle des éclosions dans ces populations.

Remerciements

Un grand nombre de membres du personnel de la Fraser Health Authority ont participé à la collecte de données pendant l'éclosion. Le laboratoire de santé publique et de référence en microbiologie de la Colombie-Britannique a réalisé tous les tests diagnostiques pour la rougeole et le Laboratoire national de microbiologie, de l'Agence de la santé publique du Canada, s'est occupé des tests de confirmation et du génotypage.

Conflit d'intérêts

Aucun

Références

(1) King A, Varughese P, De Serres G, Tipples GA, Waters J. Working Group on Measles Elimination. Measles elimination in Canada. J Infect Dis. 2004 May 1;189 Suppl 1:S236-42.

(2) BC Centre for Disease Control. Communicable disease control manual, Chapter 2: Immunization, Section IA, Introduction. 11.0 History of immunization in BC. Page 31; May 2009. http://www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/EB07BC36-BF2D-47A6-BF44-DC286F762E9F/0/SectionIA_IntroductionJune2014.pdf.

(3) Public Health Agency of Canada. Elimination of measles, rubella and congenital rubella syndrome in Canada: Documentation and verification report. Submitted to the Pan American Health Organization/ World Health Organization. Ottawa ON: PHAC; December 2011. Executive summary available at: http://www.phac-aspc.gc.ca/im/vpd-mev/measles-rougeole-mrer-eng.php.
Disponible en français: http://www.phac-aspc.gc.ca/im/vpd-mev/measles-rougeole-mg-fra.php

(4) BC Centre for Disease Control. British Columbia annual summary of reportable diseases 2010. Measles. Page 20. Vancouver BC : BCCDC; 2012. http://www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/6F0D23A6-18E8-4983-AE53-A7F0C7F0D91B/0/2010CDAnnualReportFinal.pdf.

(5) Gardy JL, Naus M, Amlani A, Chung W, Kim H, Tan M, Severini A, Krajden M, Puddicombe D, Sahni V, Hayden AS, Gustafson R, Henry B, Tang P. Whole-genome sequencing of H1 and D8 genotype measles outbreaks following the Olympic Winter Games reveals viral transmission routes. 2015. J. Infect. Dis. In press.

(6) Knol M, Urbanus A, Swart E, Mollema L, Ruijs W, van Binnendijk R, Te Wierik M, de Melker H, Timen A, Hahné S. Large ongoing measles outbreak in a religious community in the Netherlands since May 2013. Euro Surveill. 2013 Sep 5;18(36):pii=20580. http://eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20580.

(7) Netherlands National Institute for Public Health and the Environment. Ministry of Health, Welfare and Sport [Internet]. Measles. Bilthoven NL: RIVM; 2015. http://www.rivm.nl/en/Topics/M/Measles.

(8) Vivian Suttorp. Presentation at the Western Canada Immunization Forum, March 2014. Thursday March 6th, Day 2, Morning Plenary. http://www.health.alberta.ca/professionals/Western-Canada-Immunization-Forum.html.

(9) Public Health Act. Health Act Communicable Disease Regulation. B.C. Reg. 4/84 O.C. 6/83 http://www.bclaws.ca/.

(10) British Columbia Centre for Disease Control. Measles case definition.; 2014. http://www.bccdc.ca/dis-cond/a-z/_m/Measles/Measlecase.htm.

(11) BC Centre for Disease Control. Measles Case Report Form.; 2014. http://www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/2AD4360A-9AB4-440B-B522-5A96046D6250/0/Measles_ProvSurveillanceForm_20140918.pdf.

(12) BC Centre for Disease Control. Communicable disease control. Chapter I: Management of specific diseases. Measles.; 2015. http://www.bccdc.ca/dis-cond/comm-manual/CDManualChap1.htm.

(13) Ofner M, Naus M, Martin E, Stolk B. Community surveillance for wild poliovirus in Ontario, 1993. CCDR. 1994;20:214-216. Reprinted in CMAJ. 1995;152(12):1997-1998.

(14) van Steenbergen JE, van den Hof S, Langendam MW, van de Kerkhof JHTC, Ruijs WLM. Measles outbreak - Netherlands, April 1999 - January 2000. MMWR. 2000;49(14):299-303. http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4914a2.htm.

(15) Jansen VA, Stollenwerk N, Jensen HJ, Ramsay ME, Edmunds WJ, Rhodes CJ. Measles outbreaks in a population with declining vaccine uptake. Science. 2003;301:804; PMID:12907792. http://dx.doi.org/10.1126/science.1086726.

(16) Hahné S, Macey J, van Binnendijk R, Kohl R, Dolman S, van der Veen Y, et al. Rubella outbreak in the Netherlands, 2004-2005: High burden of congenital infection and spread to Canada. Pediatr Infect Dis J. 2009;28:795-800; PMID:19710586. http://dx.doi.org/10.1097/INF.0b013e3181a3e2d5.

(17) Wielders CC, van Binnendijk RS, Snijders BE, Tipples GA, Cremer J, Fanoy E, Dolman S, Ruijs WI, Boot HJ, de Melker HE, Hahné SJ. Mumps epidemic in orthodox religious low-vaccination communities in the Netherlands and Canada, 2007 to 2009. Euro Surveill. 2011 Oct 13;16(41). pii: 19989.

Maintenir l'élimination de la rougeole au Canada : Aller de l'avant

Lam P[1], Williams L[1], Gadient S[1], Squires S[1], St-Laurent M[1]*

[1] Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario)

*Correspondance : monique.st-laurent@phac-aspc.gc.ca

Résumé

Grâce à une immunisation réussie et à une surveillance appropriée, le Canada n'a signalé aucun cas de rougeole endémique depuis 1998. Cependant, des éclosions récentes et importantes attribuables à l'importation ont souligné les risques de réintroduction de la maladie par les voyages et des lacunes dans la couverture vaccinale des sous-populations.

Dans le prolongement de son rapport sur l'élimination de 2011 et en collaboration avec les partenaires provinciaux et territoriaux, l'Agence de la santé publique du Canada encourage l'immunisation en diffusant l'information recueillie dans les enquêtes sur la couverture vaccinale, en pilotant la surveillance accrue à l'aide de notifications en temps réel de cas suspectés et confirmés afin de permettre la détection précoce des éclosions, et en renforçant la capacité de ses laboratoires. À mesure que ces efforts sont renforcés, cette approche peut devenir un modèle pour les autres pays du monde cherchant à éliminer la rougeole.

Introduction

Le Canada lutte contre la rougeole endémique depuis que l'élimination de cette maladie est devenue un objectif national, lors de la Conférence de concertation de 1992 (1). La rougeole est éliminée lorsque la transmission indigène est interrompue pendant 12 mois consécutifs ou plus (2). Grâce au succès des programmes de vaccination systématique à deux doses et des campagnes de rattrapage, aucun cas de rougeole endémique n'a été signalé depuis 1998 (3). Cette réussite significative souligne l'effort de collaboration entrepris par tous les ordres de gouvernement, les fournisseurs de soins de santé, les organisations non gouvernementales, les intervenants experts et le public canadien.

Tant que la rougeole ne sera pas éradiquée à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à ce que les cas importés de la maladie (c.-à-d. l'exposition survenue à l'extérieur du Canada) continuent. Depuis l'élimination de la rougeole, le nombre de cas est resté bas, avec une incidence médiane annuelle de 0,87 pour 1 000 000 d'habitants (données non publiées du Système canadien de surveillance de la rougeole et de la rubéole [SCSRR]). Cependant, ces dernières années, d'importantes éclosions se sont produites en raison d'importations dans des communautés où la couverture vaccinale est inadéquate, au Canada et dans d'autres pays ayant obtenu le statut d'élimination de la rougeole dans la Région des Amériques de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (c.-à-d. aux États-Unis, au Brésil) (4).

Prenant conscience des défis que représente le maintien de l'élimination de la rougeole, l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) a adopté une résolution au cours de la 150e séance du Comité exécutif de l'OPS pour mettre en œuvre un plan d'action d'urgence poussant tous les États membres à renforcer la surveillance de la maladie et la couverture vaccinale, afin de conserver leur statut d'élimination (5). Même si le Canada a réussi à contenir les éclosions précédentes, un effort accru est nécessaire pour favoriser l'élimination de la rougeole.

En 2011, l'Agence de la santé publique du Canada (l'Agence) a soumis à l'OPS le rapport de documentation et de vérification Élimination de la rougeole, de la rubéole et du syndrome de rubéole congénitale au Canada (6). Ce rapport présentait des preuves de l'élimination de la rougeole au Canada et fournissait des recommandations visant à conserver le statut d'élimination dans les domaines prioritaires, notamment : 1) la promotion de

l'immunisation et le suivi de la couverture vaccinale ; 2) la surveillance et l'intervention en cas d'éclosion ; et 3) la capacité des laboratoires. L'Agence évalue les activités en cours dans chacun de ces domaines d'intérêt afin de renforcer l'approche du Canada sur le maintien de l'élimination.

Promotion de l'immunisation et suivi de la couverture vaccinale

Maintenir l'élimination de la rougeole nécessite une couverture vaccinale d'au moins 95 % pour toutes les cohortes de population (7). Au Canada, les estimations nationales actuelles de la vaccination contre la rougeole pour les enfants indiquent une couverture adéquate : 95 % des enfants reçoivent deux doses d'un vaccin contenant le virus de la rougeole avant l'âge de sept ans (8). Cependant, la couverture vaccinale aux niveaux provincial, territorial et local est hétérogène car dans certaines sous-populations, l'adoption de la vaccination est sous-optimale ou la vaccination est refusée. L'éclosion en Colombie-Britannique de 2014 (9) et la récente éclosion au Québec début 2015 (4) sont des exemples de rougeole importée dans une communauté où la vaccination a été refusée pour des raisons religieuses ou philosophiques. Les personnes refusant tous les vaccins ne représentent qu'une petite partie des réticents face à la vaccination (10). Certains parents peuvent retarder la vaccination de routine de leurs enfants ou ne choisir que certains vaccins, ce qui rend certaines personnes vulnérables aux infections (10).

Le Groupe stratégique consultatif d'experts (SAGE) et le Groupe de travail d'immunisation sur la réticence face à la vaccination recommande aux pays d'intégrer aux activités de leur programme d'immunisation un plan pour mesurer et remédier à la réticence face à la vaccination (11). Dans le cadre de la Stratégie nationale d'immunisation du Canada, un Groupe de travail expert sur l'acceptation et l'adoption des vaccins a été formé pour répondre aux problèmes liés à l'accès aux vaccins et à leur adoption, afin d'améliorer les taux de couverture vaccinale au Canada. L'Agence continue de promouvoir l'immunisation en distribuant au public des documents éducatifs et en soutenant des initiatives novatrices comme ImmunizeCA, une application mobile de vaccination gratuite permettant aux Canadiens de suivre facilement leurs dossiers de vaccination (12).

En l'absence d'un réseau national de registres d'immunisation, il est nécessaire de mener des enquêtes périodiques auprès de la population afin de vérifier que la couverture vaccinale nationale est adéquate. L'Agence surveille la couverture vaccinale contre la rougeole au moyen de l'Enquête sur la couverture vaccinale nationale des enfants (ECVNE) (8). Le modèle du cycle d'enquête de 2013 a été généralisé afin de fournir des estimations aux niveaux provincial et territorial. La phase de validation des fournisseurs de soins de santé a pris fin en 2014 et les résultats de l'enquête devraient être publiés plus tard cette année. Les connaissances, les attitudes et les comportements parentaux par rapport à la vaccination sont également pris en compte par l'ECVNE afin de mieux comprendre les facteurs qui influencent les décisions en matière d'immunisation.

Un réseau national de registres d'immunisation permet au Canada de planifier et de cibler les efforts d'immunisation, d'éviter tout dédoublement inutile des vaccinations et de faciliter les interventions en cas d'éclosion. L'Agence continue de soutenir le Réseau canadien des registres d'immunisation et d'autres organisations de normalisation afin de promouvoir les normes nationales pour les registres d'immunisation et de faciliter le transfert de dossiers de vaccination électroniques entre les registres. Les normes nationales pour l'évaluation de la couverture vaccinale sont publiées sur le site Web de l'Agence (13). Les normes de codes à barres pour les produits de vaccination et les normes fonctionnelles pour les registres d'immunisation seront respectivement disponibles en 2015 et d'ici la fin 2016.

Surveillance et intervention en cas d'éclosion

La détection précoce au moyen d'activités complètes de surveillance est un élément clé permettant de gérer les cas importés et d'assurer une intervention rapide et efficace en cas d'éclosion. Entre 1998 et 2014, 159 importations de rougeole ont été observées en provenance de 37 pays différents, et seulement 28 % des cas importés ont entraîné une transmission secondaire (données non publiées du SCSRR). Les cas de rougeole sont principalement enregistrés par le SCSRR à travers des rapports hebdomadaires de provinces et de territoires (14).

Le projet pilote de l'Agence sur la surveillance de la rougeole et de la rubéole (MARS) est un système en ligne fournissant des notifications en temps réel de cas suspectés et confirmés. Depuis 2011, le MARS a été mis en œuvre dans trois juridictions (Colombie-Britannique, Alberta et Terre-Neuve). Il offre une plateforme permettant

d'établir des liens entre les données épidémiologiques et les données de laboratoires provenant du laboratoire provincial, du bureau de santé publique provincial et des laboratoires médicaux nationaux partenaires. Dans le cadre des priorités de l'Agence visant à augmenter l'accès en temps réel aux renseignements en matière de santé publique, le MARS sera proposé à d'autres juridictions fin 2015.

Si les éclosions de rougeole sont rares dans l'ère de post-élimination, des éclosions plus importantes peuvent être un énorme fardeau pour les ressources de santé publique. Il y a un manque de données sur les coûts associés au contrôle des éclosions de rougeole au Canada et les estimations ont été limitées. En 2014, une éclosion de quatre cas de rougeole à Ottawa a nécessité la participation de 60 employés de la santé publique, qui ont cumulé 1 400 heures de travail (15). Cela a causé un déficit de 28 000 $ (CA) dans le budget du premier trimestre du bureau local de santé publique.

L'Agence fournit des conseils aux provinces et aux territoires en finançant les enquêtes et le contrôle des éclosions. Dans l'optique de fournir les meilleures données probantes accessibles, l'Agence a collaboré avec l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS) pour mener un examen systématique des interventions afin de réduire la propagation secondaire de la rougeole (17), ainsi qu'une analyse des coûts pour estimer l'utilisation des ressources associées aux éclosions de rougeole (18).

Capacité des laboratoires

La surveillance moléculaire et le génotypage (processus consistant à déterminer les différences dans la composition génétique d'un organisme) sont essentiels pour comprendre l'épidémiologie de la rougeole au Canada. Ce sont des outils inestimables pour les enquêtes de santé publique visant à confirmer les antécédents d'exposition, à établir des liens entre les éclosions simultanées et à identifier de potentielles sources d'importations (19). En outre, ils permettent de vérifier le statut d'élimination du Canada en faisant la distinction entre différentes variantes d'une souche et la propagation étendue d'une seule souche.

À mesure que nous progressons vers l'éradication de la rougeole au niveau mondial, la diversité génétique du virus va diminuer. Ainsi, il deviendra de plus en plus difficile de distinguer plusieurs importations d'une transmission endémique lorsque des cas sporadiques auront la même séquence génétique. Il faudra avoir plus fréquemment recours au génotypage étendu afin d'assurer une surveillance adéquate.

Le Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence est un laboratoire régional de référence pour la rougeole désigné par l'OPS et l'OMS. Il est responsable du génotypage et de la surveillance moléculaire accrue de tous les échantillons de rougeole au Canada. Le LNM continue à explorer des méthodes novatrices visant à accroître le séquençage du virus de la rougeole afin de fournir des résultats en temps opportun pour faciliter les enquêtes sur les éclosions.

Conclusion

En raison d'une activité de la rougeole dans d'autres régions du monde, le statut d'élimination du Canada va continuer d'être mis au défi, ce qui entraînera sûrement des éclosions limitées comme celles qui se sont récemment produites en Colombie-Britannique (9) et au Québec (4). La menace des importations, combinée à la couverture vaccinale sous-optimale dans les sous-populations, présente un risque de réintroduction de la maladie. Pour que le Canada puisse maintenir l'élimination de la rougeole, il est nécessaire d'accroître les programmes actuels et de continuer la collaboration à tous les ordres de gouvernement. Dans le prolongement des recommandations de son rapport sur l'élimination de 2011 (6), l'Agence encourage l'immunisation en diffusant l'information recueillie dans les enquêtes sur la couverture vaccinale, en pilotant la surveillance accrue à l'aide de notifications en temps réel de cas suspectés et confirmés afin de permettre la détection précoce des éclosions, et en renforçant la capacité de ses laboratoires. À mesure que ces efforts sont renforcés, cette approche peut devenir un modèle pour les autres pays du monde cherchant à éliminer la rougeole.

Conflit d'intérêts

Aucun

Financement

Po-Po Lam est financée par une bourse de politiques scientifiques attribuée par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC).

Références

(1) Consensus Conference on Measles. CCDR. 1993 May 30;19(10):72-9.
(2) Papania MJ, Orenstein WA. Defining and assessing measles elimination goals. J Infect Dis. 2004 May 1;189 Suppl 1:S23-6.
(3) King A, Varughese P, De Serres G, Tipples GA, Waters J, Working Group on Measles Elimination. Measles elimination in Canada. J Infect Dis. 2004 May 1;189 Suppl 1:S236-42.
(4) Pan American Health Organization, World Health Organization [Internet]. Epidemiological alert. Measles outbreaks and implications for the Americas. 9 February 2015. Washington DC; PAHO; 2015. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=29016&lang=en.
(5) Pan American Health Organization. 150th session of the Executive Committee. Washington DC: Pan-American Health Organization/World Health Organization; 2012. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=17573&Itemid=.
(6) Public Health Agency of Canada. Elimination of measles, rubella and congenital rubella syndrome in Canada: Documentation and verification report. Ottawa ON: Public Health Agency of Canada; 2015.http://www.phac-aspc.gc.ca/im/vpd-mev/measles-rougeole-mrer-eng.php.
Disponible en français: http://www.phac-aspc.gc.ca/im/vpd-mev/measles-rougeole-mg-fra.php
(7) Pan American Health Organization. Plan of action for the documentation and verification of measles, rubella, and congenital rubella syndrome elimination in the Region of the Americas. Washington DC: Pan American Health Organization; 2015. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=16739.
(8) Public Health Agency of Canada [Internet]. Vaccine coverage in Canadian children: Results from the 2011 childhood national immunization coverage survey. Ottawa ON: Public Health Agency of Canada; 2015. http://www.phac-aspc.gc.ca/im/nics-enva/vccc-cvec-eng.php.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/im/nics-enva/vccc-cvec-fra.php
(9) Naus M, Puddicombe D, Murti M, Fung C, Stam R, Loadman S et al. Outbreak of measles in an unvaccinated population, British Columbia, 2014. CCDR. 2015 Jul 2;41(171-177).
(10) MacDonald NE, SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. Vaccine. Vaccine. 2015 Apr 17 2015.
(11) Eskola J, Duclos P, Schuster M, MacDonald NE, SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. How to deal with vaccine hesitancy? Vaccine. 2015 Apr 18.
(12) Immunize Canada [Internet]. ImmunizeCA App. Ottawa: Immunize Canada; 2014 http://www.immunize.ca/en/app.aspx
(13) Public Health Agency of Canada [Internet]. National standards for immunization coverage assessment: Recommendations from the Canadian immunization registry network. Ottawa ON: Public Health Agency of Canada; 2015 http://www.phac-aspc.gc.ca/im/nationalstandards-normenationales-eng.php
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/im/nationalstandards-normenationales-fra.php
(14) Government of Canada [Internet]. Surveillance of measles. Ottawa ON: Government of Canada; 2015. http://www.healthycanadians.gc.ca/diseases-conditions-maladies-affections/disease-maladie/measles-rougeole/surveillance-eng.php.
(15) Greenway T. Measles outbreak causes Ottawa public health to run early deficit.Metro News. 2014 May 6. http://metronews.ca/news/ottawa/1024794/measles-outbreak-causes-ottawa-public-health-to-run-early-deficit/.
(16) City of Ottawa. 2014 operating budget Q1 - Board of health for the city of Ottawa health unit status report. Ottawa ON: City of Ottawa; 2015. http://ottawa.ca/calendar/ottawa/citycouncil/obh/2014/05-05/Q1%20Budget%20Report.pdf.
(17) Foerster V, Perras C, Spry C, Weeks L. Public health interventions to reduce the secondary spread of measles. CADTH rapid response report: Systematic review. Ottawa ON: CADTH; May 2015. https://www.cadth.ca/public-health-interventions-reduce-secondary-spread-measles
(18) Budden A, Lee KM, Lam P. Costs of contact tracing activities aimed at reducing the transmission of measles in Canada. CADTH rapid reponse report: Systematic review. Ottawa ON: CADTH; June 2015. https://www.cadth.ca/costs-contact-tracing-activities-aimed-reducing-transmission-measles-canada
(19) Heibert J, Severini A. Measles molecular epidemiology: What does it tell us and why is it important? CCDR. 2014;40(12):257.
Disponible en français : http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/14vol40/dr-rm40-12/index-fra.p

Actualités sur les maladies infectieuses : Mise à jour Ebola

Organisation mondiale de la Santé. **Mise à jour du rapport de la situation Ebola du 17 juin 2015**. (*Résumé*) http://apps.who.int/ebola/fr/rapports-de-situation

Un total de 27 305 cas suspectés, probables et confirmés de la maladie à virus Ebola (MVE) ont été signalés en Guinée, au Libéria et en Sierra Leone, ainsi que 11 169 décès. (Ce total inclut les décès signalés parmi les cas suspectés et probables, bien que les résultats soient inconnus dans de nombreux cas). Un total de dix nouveaux cas confirmés ont été signalés en Guinée et quatorze en Sierra Leone dans les sept jours qui ont précédé le 14 juin. Le nombre total de cas confirmés est similaire chez les hommes et les femmes. Les personnes âgées de 45 ans et plus ont quatre à cinq fois plus de risques d'être touchés que les enfants (individus âgés de 14 ans et moins). Un total de 869 infections confirmées ont été signalées chez les travailleurs de la santé en Guinée, au Libéria et en Sierra Leone, ainsi que 507 décès.

Boggild AK, Esposito DH, Kozarsky PE, Ansdell V, Beeching NJ, Campion D, et al. **Diagnostic différentiel des maladies chez les voyageurs en provenance de la Sierra Leone, du Libéria et de la Guinée : étude transversale du réseau de surveillance GeoSentinel**. Ann Intern Med. 12 mai 2015. doi: 10.7326/M15-0074. *(Résumé)*.http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Boggild+AK%2C+Esposito+DH%2C+Kozarsky+PE%2C+Ansdell+V%2C+Beeching+NJ%2C+Campion+D%2C (anglais seulement)

Objectif : Définir le spectre de maladie observé chez les personnes revenant de régions d'Afrique de l'Ouest où la maladie à virus Ebola est endémique.
Conception : Fréquences des maladies signalées chez les 805 voyageurs et immigrants malades en provenance de la Sierra Leone, du Libéria ou de la Guinée, entre septembre 2009 et août 2014, dans 57 cliniques de médecine des voyages ou de médecine tropicale de 25 pays à l'aide des enregistrements de GeoSentinel.
Résultats : Le diagnostic spécifique le plus courant parmi les 770 voyageurs non immigrants était le paludisme (n = 310 [40,3 %]). 267 des voyageurs touchés (86 %) étaient atteints de Plasmodium falciparum ou d'une forme grave de paludisme, et 43 d'entre eux (14 %) n'étaient pas atteints du parasite P. falciparum. La diarrhée aiguë était le deuxième diagnostic le plus courant chez les voyageurs non immigrants (n = 95 [12,3 %]). Les diagnostics courants comme les infections des voies respiratoires supérieures, les infections urinaires et les syndromes pseudogrippaux n'étaient respectivement présents que chez 26, neuf et sept voyageurs revenant au pays. Quelques cas de fièvre typhoïde (n = 8), d'infection à VIH aiguë (n = 5) et de dengue (n = 2) ont été rencontrés.
Conclusion : Bien que la maladie à virus Ebola soit en ce moment au centre des évaluations cliniques des voyageurs malades en provenance de la Sierra Leone, du Libéria et de la Guinée, les cliniciens doivent avoir conscience des maladies plus courantes et potentiellement fatales. Le paludisme reste un diagnostic courant chez les voyageurs observés sur les sites de GeoSentinel. Afin de limiter la morbidité et la mortalité, il est crucial d'exclure rapidement le paludisme et les autres conditions potentiellement mortelles.

Heymann DL, Chen L, Takemi K, Fidler DP, Tappero JW, Thomas MJ, *et al.* **Sécurité sanitaire mondiale : les plus grandes leçons à tirer de l'épidémie de la maladie à virus Ebola en Afrique de l'Ouest.** The Lancet; Mai 2015 ; 385:1884–1901. *(Résumé)*
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Heymann+DL%2C+Chen+L%2C+Takemi+K%2C+Fidler+DP%2C+Tappero+JW%2C+Thomas+MJ%2C (anglais seulement)

La crise de la maladie à virus Ebola a attiré l'attention sur l'importance avérée de réduire la vulnérabilité collective face aux menaces des maladies infectieuses qui traversent les frontières nationales. La crise a révélé un manque d'engagement politique des pays envers la sécurité sanitaire, porté atteinte à la crédibilité de l'OMS et souligné la non-conformité aux lois sanitaires internationales. Elle a néanmoins ravivé l'intérêt pour la sécurité sanitaire mondiale. L'épidémie a démontré que nous sommes tout aussi vulnérables que les États les plus fragiles, et nous rappelle qu'il est dans l'intérêt du monde entier d'améliorer la capacité de chaque pays à détecter, stopper et prévenir les menaces relatives à la santé. L'établissement de priorités et l'allocation de ressources afin de surmonter et d'atténuer les effets des conflits et des menaces naturelles est un défi typiquement politique, et pas seulement technique. La sécurité sanitaire individuelle et collective dépendent toutes deux étroitement de la réussite de ce défi. En protégeant la sécurité sanitaire mondiale, il est important de prêter attention à la migration. Une application plus stricte du Règlement sanitaire international en Afrique de l'Ouest aurait constitué une protection bien plus efficace contre la migration que les restrictions de voyage.